

(19) RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
INSTITUT NATIONAL  
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE  
PARIS

(11) N° de publication :

(à n'utiliser que pour les commandes de reproduction)

2 824 927

(21) N° d'enregistrement national :

01 06561

(51) Int Cl<sup>7</sup> : G 06 F 9/30, H 04 L 12/28

(12)

## DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

(22) Date de dépôt : 18.05.01.

(30) Priorité :

(43) Date de mise à la disposition du public de la demande : 22.11.02 Bulletin 02/47.

(56) Liste des documents cités dans le rapport de recherche préliminaire : Se reporter à la fin du présent fascicule

(60) Références à d'autres documents nationaux apparentés :

(71) Demandeur(s) : SCALING SOFTWARE Société à responsabilité limitée — FR.

(72) Inventeur(s) : GIRAUT BENOIT.

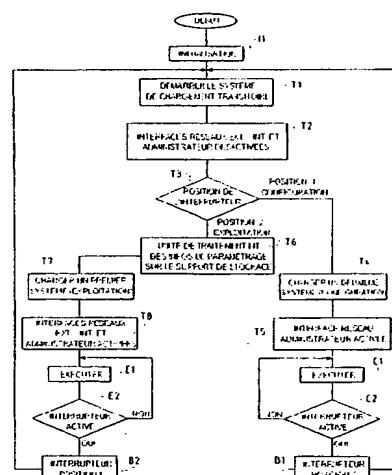
(73) Titulaire(s) :

(74) Mandataire(s) : CABINET BEAU DE LOMENIE.

### (54) SYSTEME DE CHARGEMENT INALTERABLE.

(57) Système informatique relié à un réseau de communication au travers d'une interface réseau, comportant une unité de traitement ayant un moyen mémoire, une unité de stockage accessible en lecture seule, un moyen de redémarrage relié à l'unité de traitement, une interface d'un réseau administrateur, et un support de stockage temporaire; système dans lequel lorsque le moyen de redémarrage est dans une première position, l'interface réseau de communication est non active (T12), l'interface du réseau administrateur est active (T5), le moyen mémoire est verrouillé en écriture, l'unité de stockage est déconnectée et l'unité de traitement communique avec le support de stockage temporaire,

et lorsque le moyen de redémarrage est dans une deuxième position, l'interface réseau de communication ainsi que l'interface du réseau administrateur sont actives (T8), le moyen mémoire est verrouillé en écriture, l'unité de stockage ainsi que le support de stockage temporaire sont déconnectées.



## Domaine de l'invention

5        La présente invention concerne le domaine général du traitement de données et plus particulièrement celui du chargement d'un processus informatique dans un système informatique relié à au moins un réseau de communication au travers d'au moins une interface réseau, ledit système informatique comportant au moins une unité de traitement ayant un moyen mémoire, ladite unité de traitement  
10      reliée à la au moins une interface réseau et à une unité de stockage.

## Art antérieur

15       Un système informatique est un ensemble matériel et logiciel permettant de répondre à un ou plusieurs besoins de traitement.

Le système est généraliste lorsqu'il permet de répondre à un vaste ensemble de besoins de traitement différents. Un ordinateur tel qu'un PC par exemple, est un système généraliste, qu'on peut utiliser pour faire par exemple de la comptabilité, du traitement de texte, des jeux, ou de la composition musicale.  
20

Par contre, un système est spécialisé lorsqu'il ne répond qu'à un besoin précis. Un tel système est voué à l'accomplissement d'une tâche unique. Différents équipements mis en œuvre dans les réseaux informatiques sont de bons exemples de systèmes spécialisés. Citons comme exemple les Firewalls, routeurs,  
25      ou switchs.

Les conséquences d'une prise de contrôle d'un système informatique par un pirate informatique ou d'une erreur de manipulation conduisant à une perte de la configuration d'un système, peuvent être dramatiques. Aussi, il est vital pour une entreprise d'être certaine que certains équipements informatiques sont invulnérables et qu'on ne peut altérer leur configuration. Il est également important d'avoir la garantie que si le système est piraté tout de même, il est  
30

possible de revenir à la configuration originale en quelques secondes et de façon simple.

Actuellement, les systèmes spécialisés qui sont basés sur un logiciel sont une catégorie particulièrement vulnérable. C'est le cas des serveurs ou des bases de données qui sont des logiciels dédiés à une utilisation particulière. Les deux seules méthodes de protection de ces systèmes sont la mise en place d'une gestion des droits d'accès, et la mise en place de matériels de sécurité externe.

La gestion des droits d'accès est le moyen de protection le plus ancien des systèmes informatiques. Il s'agit de restreindre l'accès au système par l'obligation de lui fournir un nom et un mot de passe valables.

Ce moyen est relativement efficace contre les intrusions des néophytes, mais très insuffisant pour se protéger des attaques de véritables pirates informatique. Une protection par un mot de passe ne sera efficace que très localement, et ne sera en tous cas pas en mesure d'offrir une vraie garantie.

Afin d'améliorer la protection d'un système, on peut l'isoler du réseau et en contrôler l'accès au moyen de matériels spécialisé, comme un Firewall ou un serveur de procuration (Proxy). Ceux-ci contrôlent le trafic du réseau et les accès aux divers systèmes.

Un matériel de protection peut-être plus ou moins efficace. Mais si un pirate informatique arrive à contourner la protection d'une manière ou d'une autre, alors le système protégé se retrouve à la merci complète de l'attaquant. D'autre part une telle protection n'a aucune efficacité contre une erreur de manipulation de l'administrateur. Cela ne l'empêchera pas d'effacer la configuration de son serveur, puisqu'il agit directement sur ses systèmes, de l'intérieur sans passer par les éléments de sécurité.

La majorité des systèmes inaltérables de l'art antérieur sont conformément au concept décrit sur la figure 7. Ce concept correspond à un système informatique 101 relié à un réseau de communication externe 102 non sécurisé au travers d'une interface réseau 105, à un réseau interne protégé 104 au travers d'une autre interface réseau 107 et éventuellement à un réseau administrateur non représenté. Le système informatique 101 comporte une unité de traitement 108 ayant un moyen mémoire 109. D'autre part, l'unité de traitement est reliée aux interfaces

réseaux et à une unité de stockage 111. Ce système est vulnérable et présente les inconvénients précités.

Une solution peut consister à utiliser un système entièrement matériel, donc invulnérable aux attaques externes. Par contre ce genre de système n'est pas facile 5 à réaliser pour des fonctions complexes. Toutefois, il peut exister certaines failles de sécurité ou des bogues qui entraînent une vulnérabilité particulière. D'autre part, il présente le grand inconvénient d'être rigide. En effet, l'une des caractéristiques d'un système entièrement matériel est d'être non-configurable. Il est donc par nature peu souple et non évolutif.

10

#### Objet et description de l'invention

La présente invention vise à remédier aux inconvénients précités et en particulier à permettre au système informatique d'être inaltérable depuis 15 l'extérieur.

Un autre but de la présente invention est de rendre le système configurable et évolutif.

Ces buts sont atteints grâce à un procédé de chargement d'un processus informatique dans un système informatique du type défini en tête de la 20 description, caractérisé en ce que le processus informatique est placé dans un mode configuration lorsqu'un moyen de redémarrage relié à l'unité de traitement est actionné selon une première position et placé dans un mode exploitation lorsque le moyen de redémarrage est actionné selon une deuxième position : tel que dans le mode configuration, un premier système d'exploitation est 25 préalablement chargé dans le moyen mémoire de l'unité de traitement depuis l'unité de stockage fonctionnant en lecture seule, puis le moyen mémoire est verrouillé en écriture, l'unité de stockage est déconnectée, la au moins une interface de réseau de communication est désactivée, en revanche une interface d'un réseau administrateur reliée à l'unité de traitement est activée, et l'unité de 30 traitement communique avec un support de stockage temporaire; tandis que dans le mode exploitation un deuxième système d'exploitation est préalablement chargé dans le moyen mémoire de l'unité de traitement depuis

l'unité de stockage fonctionnant en lecture seule, puis le moyen mémoire est verrouillé en écriture, les interfaces des réseaux de communication et d'administrateur sont activées, et le support de stockage temporaire ainsi que l'unité de stockage sont déconnectés.

5        Une caractéristique de l'invention est que en basculant d'une position à l'autre, le moyen de redémarrage passe par un état de chargement transitoire durant lequel un programme transitoire est chargé dans le moyen mémoire de l'unité de traitement depuis l'unité de stockage fonctionnant en lecture seule, la au moins une interface réseau de communication ainsi que l'interface du réseau 10 administrateur sont désactivées et la position antérieure ou actuelle du moyen de redémarrage est prise en compte.

Une autre caractéristique de l'invention consiste en ce que durant l'état de chargement transitoire, lors du passage de la première position à la deuxième position du moyen de redémarrage, l'unité de traitement lit des informations sur le 15 support de stockage temporaire de sorte à paramétrier le deuxième système d'exploitation chargé ultérieurement.

L'invention est aussi caractérisée en ce qu'en mode configuration, des données sont lues et/ou stockées dans le support de stockage temporaire depuis l'unité de traitement, commandée par l'interface du réseau administrateur.

20      L'invention concerne également un système informatique du type défini en tête de la description, comportant en outre un moyen de redémarrage relié à l'unité de traitement, une interface d'un réseau administrateur, et un support de stockage temporaire;

et en ce que l'unité de stockage est en lecture seule ;

25      lorsque le moyen de redémarrage est dans une première position, la au moins une interface réseau de communication est non active, l'interface du réseau administrateur est active, le moyen mémoire est verrouillé en écriture, l'unité de stockage est déconnectée et l'unité de traitement communique avec le support de stockage temporaire;

30      et lorsque le moyen de redémarrage est dans une deuxième position, la au moins une interface réseau de communication ainsi que l'interface du réseau

administrateur sont actives, le moyen mémoire est verrouillé en écriture, l'unité de stockage ainsi que le support de stockage temporaire sont déconnectées.

Selon un premier mode particulier de réalisation, le système est un serveur informatique relié à un réseau de communication externe non sécurisé au travers 5 de l'interface réseau.

Selon un deuxième mode de réalisation, le système est un filtre passif relié à un réseau de communication interne au travers de l'interface réseau.

Selon un troisième mode de réalisation, le système est un système de commutation (routeur, commutateur) relié à un réseau de communication externe 10 non sécurisé au travers d'une première interface réseau et à un réseau de communication interne protégé au travers d'une seconde interface réseau.

Selon un quatrième mode de réalisation, le système est un filtre actif (firewall, traceur) relié à un réseau de communication externe non sécurisé au travers d'une première interface réseau et à un réseau de communication interne 15 protégé au travers d'une seconde interface réseau.

Selon un aspect de l'invention, le support de stockage temporaire est physiquement amovible.

Selon un autre aspect de l'invention, le support de stockage temporaire est logiquement déconnecté.

20 Selon un mode particulier de réalisation, ledit moyen de redémarrage est un interrupteur physique.

Selon un autre mode de réalisation, ledit moyen de redémarrage est un interrupteur logique.

25

#### Brève description des dessins

Les caractéristiques et avantages de la présente invention ressortiront mieux de la description suivante, faite à titre indicatif et non limitatif, en regard 30 des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1, montre un système informatique inaltérable, évolutif et configurable conforme à l'invention,

- la figure 2 montre le système informatique de la figure 1, lors de la transition vers un mode configuration,
- la figure 3 montre l'état du système informatique de la figure 1, en mode configuration,
- 5 la figure 4 montre le système informatique de la figure 1, lors de la transition vers un mode exploitation,
- la figure 5 montre l'état du système informatique de la figure 1, en mode exploitation.
- 10 la figure 6 est un organigramme illustrant le fonctionnement du système informatique des figures 2, 3, 4 et 5, et
- la figure 7 montre un exemple d'un système informatique de l'art antérieur.

#### Description détaillée d'un mode de réalisation préférentiel

15

La figure 1 illustre un exemple de dispositif d'un système informatique 1 inaltérable depuis l'extérieur. Le système informatique 1 est relié à un réseau de communication 2 (de type analogique, numérique, mobile ou satellitaire ou une combinaison de ces types) au travers duquel il peut communiquer.

20

Ce système 1 comporte comme tout système informatique pouvant se connecter à un réseau, une interface de communication, ou interface réseau 5, reliée d'une part directement au réseau de communication 2 et d'autre part à une unité centrale de traitement 8 de ce système informatique 1. Evidemment, l'unité centrale comprend un moyen mémoire (mémoire vive). Une interface utilisateur 7 peut être également prévue au travers d'un réseau interne 4 (illustrée en traits pointillés). Le système 1 comporte une interface réseau supplémentaire 6 reliée à un réseau d'administration 3.

25

Selon l'architecture du système informatique 1, l'unité de traitement 8 a accès en lecture seule à une unité de stockage 11 de type quelconque. D'autre part, le système informatique 1 comporte un support de stockage temporaire 12 (illustrée en traits pointillés) qui peut être amovible de type disquette tel un lecteur CD-Rom ou qui peut être logiquement déconnectable de type quelconque. Le

système informatique 1, dispose aussi d'un moyen de redémarrage 10, permettant de connecter ou de déconnecter les moyens de stockage. Lorsque le moyen de redémarrage 10, permet l'accès aux unités de stockage, en particulier au support de stockage temporaire 12, les réseaux sont coupés excepté le réseau 5 d'administrateur et ne peuvent-être rétablis que par un redémarrage du système informatique 1.

Le moyen de redémarrage 10, peut-être un interrupteur physique actionné par un administrateur ou un interrupteur logique actionné par un programme informatique à travers un circuit logique.

10        Lorsque le moyen de redémarrage 10, est dans une première position, le système informatique 1, démarre en mode « configuration ». Ce mode coupe de manière matérielle les interfaces 5 et 6 des réseaux de communications excepté le réseau d'administrateur 3, verrouille le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement 8 en écriture, et connecte le support de stockage temporaire 12. Le système 15 informatique 1 peut donc être utilisé par l'administrateur selon ses besoins.

20        Lorsque le moyen de redémarrage 10, est dans une deuxième position, le système informatique 1, se place en mode « exploitation ». Ce mode coupe de manière matérielle toute unité permettant le stockage permanent d'informations (c'est-à-dire le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement 8 est verrouillé en écriture, le support de stockage temporaire 12 ainsi que l'unité de stockage 11 sont déconnectés), et par contre connecte toutes les interfaces réseaux 5, 6 et 7. Le système peut donc fonctionner sans aucune possibilité d'altération provenant de l'extérieur. Si le système venait à être corrompu pour une raison ou une autre, l'actionnement du moyen de redémarrage 10, déclencherait le redémarrage de la machine. Celle-ci se retrouverait exactement dans l'état initial prédéfini, puisque 25 aucune information permanente n'a pu être laissée sur le système.

Dans une variante de l'invention l'unité de stockage 11 et le support de stockage temporaire 12 peuvent constituer un même module.

30        Le système informatique 1 décrit dans la figure 1 peut représenter un système de commutation de type routeur ou commutateur ou bien encore un filtre actif du type firewall ou traceur. Le filtre actif est un ensemble matériel et logiciel limitant les accès entre un réseau externe non sécurisé, tel le réseau de

communications 3, et un réseau interne privé 4. Un tel système comporte classiquement une première interface réseau 5 reliée au réseau externe non sécurisé 2 et une seconde interface réseau 7 reliée au réseau interne privé 4. Ces deux interfaces sont des interfaces de communication standard (série, parallèle, 5 Ethernet, ou autre) reliées en outre à une unité de traitement 8. L'unité de traitement 8 a pour rôle essentiel de réglementer le trafic entre les deux réseaux d'après des tables de routage et des règles définies préalablement en fonction des besoins de communication entre les deux réseaux. Elle peut ainsi filtrer les données traversant le filtre actif 1 et les transférer ou non vers le réseau privé 4, 10 sous leur forme initiale ou sous une forme modifiée.

Lorsque la partie concernant le réseau 4 (illustrée en traits pointillés) n'est pas présente, le système 1 de la figure 1 peut se rapporter plus particulièrement soit à une architecture mettant en œuvre un serveur informatique (par exemple un serveur WEB), soit à un filtre passif.

15

La figure 2 schématisé le système informatique inaltérable 1, lors de la transition vers le mode configuration. Lorsque le moyen de redémarrage 10 est actionné dans une première position (position 1 : mode configuration ), le système informatique traverse une phase transitoire, où un programme transitoire est 20 chargé dans le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement 8 depuis l'unité de stockage 11 fonctionnant en lecture seul, en déverrouillant tout système d'exploitation préexistant dans le moyen mémoire 9. Les interfaces réseaux 5 et 7 des réseaux de communication externe 2 et interne 4 ainsi que l'interface 6 du réseau administrateur 3 sont désactivées. Ensuite un premier système 25 d'exploitation (mode configuration) est chargé dans le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement 8 depuis l'unité de stockage 11 fonctionnant en lecture seule, puis le moyen mémoire 9 est verrouillé en écriture et seule l'interface 6 du réseau administrateur 3 est activée.

30

La figure 3 montre l'état du système informatique inaltérable en mode configuration. Dans ce mode, le système d'exploitation est verrouillé dans le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement 8, interdisant à toute personne de

l'altérer. L'unité de stockage 11 peut être déconnectée, et les interfaces 5 et 7 des réseaux de communication externe non sécurisé 2 et interne protégé 4 reste désactivées, et l'unité de traitement 8 communique avec le support de stockage temporaire 12. Durant l'exécution du mode configuration, les données dans le 5 support de stockage temporaire 12 peuvent être lues par le réseau administrateur 3 à travers l'unité de traitement 8 pour éventuellement inscrire ou corriger des données pouvant être utile lors d'un chargement ultérieur d'un deuxième système d'exploitation pour le mode exploitation. D'autre part, des données, des traces ou 10 des informations d'états peuvent être lues par le réseau administrateur 3 pour qu'elles soient éventuellement stockées dans une mémoire en dehors du système informatique 1.

La figure 4 montre le système informatique inaltérable 1, lors de la transition vers le mode exploitation. Lorsque le moyen de redémarrage 10 est 15 actionné dans une deuxième position (position 2 : mode exploitation), le système informatique traverse une phase transitoire, où un programme transitoire est chargé dans le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement 8 depuis l'unité de stockage 11 fonctionnant en lecture seul, en déverrouillant tout système d'exploitation préexistant dans le moyen mémoire 9. Les interfaces réseaux 5 et 7 20 des réseaux de communication externe 2 et interne 4 ainsi que l'interface 6 du réseau administrateur 3 sont désactivées. Ensuite l'unité de traitement 8 lit des informations sur le support de stockage temporaire 11 de sorte à paramétrier un deuxième système d'exploitation chargé ultérieurement. Le deuxième système d'exploitation est chargé dans le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement 8 25 depuis l'unité de stockage 11 fonctionnant en lecture seule, puis le moyen mémoire 9 est verrouillé en écriture.

La figure 5 montre l'état du système informatique inaltérable 1 en mode exploitation. Dans ce mode, le système d'exploitation est verrouillé dans le moyen 30 mémoire 9 de l'unité de traitement 8. Les interfaces 5, 7 et 6 des réseaux de communication externe non sécurisé 2 et interne protégé 4 et d'administrateur 3 respectivement sont activées. Il est à remarquer que dans ce mode, il n'existe pas

de mémoire inscriptible et ainsi le système informatique est inaltérable depuis l'extérieur.

Dans les deux modes de fonctionnement, le système d'exploitation ne peut 5 pas être altéré même pas depuis le réseau administrateur évitant ainsi toute erreur de manipulation. D'ailleurs, une fois un système d'exploitation chargé, le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement est verrouillée en écriture et seul le système transitoire est capable de le déverrouiller pour pouvoir installer un des deux systèmes d'exploitation.

10

Le fonctionnement est maintenant illustré en regard de l'organigramme de la figure 6. Dans une première étape H1, après l'allumage, le système informatique est initialisé d'une manière classique en appelant le système de base d'entrées/sorties (BIOS) et le Secteur de démarrage (Boot). Dans une seconde 15 étape T1 on rentre dans une phase transitoire, où un programme transitoire est chargé dans le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement 8 depuis l'unité de stockage 11 fonctionnant en lecture seule. Eventuellement, le programme transitoire est chargé dans le moyen mémoire 9 en déverrouillant un système d'exploitation déjà stocké dans le moyen mémoire 9. Dans une troisième étape 20 T2, les interfaces réseaux 5 et 7 des réseaux de communication externe 2 et interne 4 ainsi que l'interface 6 du réseau administrateur 3 sont désactivées. Dans une quatrième étape T3, la position de l'interrupteur est prise en compte et selon cette position, on passe à l'étape T4 ou à l'étape T6. Si l'interrupteur se trouve dans la position 1, alors on passe à l'étape T4, où un premier système 25 d'exploitation (mode configuration) est chargé dans le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement 8 depuis l'unité de stockage 11 fonctionnant en lecture seule, puis le moyen mémoire 9 est verrouillé en écriture et ensuite l'interface 6 du réseau administrateur 3 est activée à l'étape T5. Dans l'étape C1, le système 1 passe en mode configuration où l'unité de stockage 11 peut être déconnectée, où 30 les interfaces 5 et 7 des réseaux de communication externe 2 et interne 4 reste désactivées, et où l'unité de traitement 8 communique avec un support de stockage temporaire 12. Dans l'étape C2, si l'interrupteur 10 n'est pas actionné, le

système informatique 1 reste en mode configuration, sinon, on passe à l'étape B1, où l'interrupteur bascule dans la position 2 pour revenir à l'étape T1. Maintenant, à la suite de l'étape T3, si l'interrupteur est à la position 2, on passe à l'étape T6, où l'unité de traitement 8 lit des informations sur le support de stockage temporaire 11 de sorte à paramétrier un deuxième système d'exploitation chargé ultérieurement. Dans l'étape T7, un deuxième système d'exploitation est chargé dans le moyen mémoire 9 de l'unité de traitement 8 depuis l'unité de stockage 11 fonctionnant en lecture seule, puis le moyen mémoire 9 est verrouillé en écriture. Dans l'étape T8, les interfaces 5, 7 et 6 des réseaux de communication externe 2 et interne 4 et d'administrateur 3 respectivement sont activées. Puis le système informatique 1 passe en mode exploitation dans l'étape E1, où le support de stockage temporaire 12 ainsi que l'unité de stockage 11 sont déconnectés. Dans l'étape E2, si l'interrupteur 10 n'est pas actionné, le système informatique 1 reste en mode exploitation, sinon, on passe à l'étape B2, où l'interrupteur bascule dans la position 1 pour revenir à l'étape T1.

20

25

30

## REVENDICATIONS

- 5           1. Procédé de chargement d'un processus informatique dans un système informatique (1) relié à au moins un réseau de communication (2, 4) au travers d'au moins une interface réseau (5, 7), ledit système informatique (1) comportant au moins une unité de traitement (8) ayant un moyen mémoire (9), ladite unité de traitement (8) étant reliée à la au moins une interface réseau (5, 7), et à une unité  
10          de stockage (11);  
              caractérisé en ce que le processus informatique est placé dans un mode configuration (C1, C2) lorsqu'un moyen de redémarrage (10) relié à l'unité de traitement (8) est actionné selon une première position et placé dans un mode exploitation (E1, E2) lorsque le moyen de redémarrage (10) est actionné selon une  
15          deuxième position :  
              tel que dans le mode configuration (C1, C2), un premier système d'exploitation est préalablement chargé (T4) dans le moyen mémoire (9) de l'unité de traitement (8) depuis l'unité de stockage (11) fonctionnant en lecture seule, puis le moyen mémoire (9) est verrouillé en écriture, l'unité de stockage (11) est déconnectée, la  
20          au moins une interface (5, 7) de réseau de communication (2, 4) est désactivée, en revanche une interface (6) d'un réseau administrateur (3) reliée à l'unité de traitement (8) est activée (T5), et l'unité de traitement (8) communique avec un support de stockage temporaire (12);  
              tandis que dans le mode exploitation (E1, E2) un deuxième système d'exploitation est préalablement chargé (T7) dans le moyen mémoire (9) de l'unité de traitement (8) depuis l'unité de stockage (11) fonctionnant en lecture seule, puis le moyen mémoire (9) est verrouillé en écriture, les interfaces des réseaux (5, 7, 6) de communication (2, 4) et d'administrateur (3) sont activées, et le support de stockage temporaire (12) ainsi que l'unité de stockage (11) sont déconnectés.  
25  
30          2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce qu'en basculant d'une position à l'autre (B1,B2), le moyen de redémarrage (10) passe par un état de chargement transitoire (T1, T2, T3) durant lequel un programme transitoire est

chargé dans le moyen mémoire (9) de l'unité de traitement (8) depuis l'unité de stockage (11) fonctionnant en lecture seule, la au moins une interface réseau (5, 7) de communication (2, 4) ainsi que l'interface (6) du réseau administrateur (3) sont désactivées et la position antérieure ou actuelle du moyen de redémarrage (10) est pris en compte.

3. Procédé selon la revendication 2, caractérisé en ce qu'en outre, durant l'état de chargement transitoire (T1, T2, T3, T6, T7) lors du passage de la première position à la deuxième position (B1) du moyen de redémarrage (10), l'unité de traitement (8) lit des informations (T6) sur le support de stockage temporaire (11) de sorte à paramétrier le deuxième système d'exploitation chargé ultérieurement (T7).

4. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisé en ce qu'en mode configuration (C1, C2), des données sont lues et/ou stockées dans le support de stockage temporaire (12) depuis l'unité de traitement (8), commandée par l'interface (6) du réseau administrateur (3).

5. Système informatique (1) relié à au moins un réseau de communication (2, 4) au travers d'au moins une interface réseau (5, 7), comportant au moins une unité de traitement (8) ayant un moyen mémoire (9), ladite unité de traitement (8) étant reliée à la au moins une interface réseau (5, 7) et à une unité de stockage (11);

caractérisé en ce que, le système (1) comporte en outre un moyen de redémarrage (10) relié à l'unité de traitement (8), une interface d'un réseau administrateur (6), et un support de stockage temporaire (12) ;

et en ce que l'unité de stockage (11) est en lecture seule ;  
lorsque le moyen de redémarrage (10) est dans une première position, la au moins une interface réseau (2, 4) de communication (5, 7) est non active, l'interface (6) du réseau administrateur (3) est active, le moyen mémoire (9) est verrouillé en écriture, l'unité de stockage (11) est déconnectée et l'unité de traitement (8) communique avec le support de stockage temporaire (12) ;

et lorsque le moyen de redémarrage (10) est dans une deuxième position, la au moins une interface réseau (5, 7) de communication (2, 4) ainsi que l'interface (6) du réseau administrateur (3) sont actives, le moyen mémoire (9) est verrouillé en

écriture, l'unité de stockage (11) ainsi que le support de stockage temporaire (12) sont déconnectées.

6. Système informatique selon la revendication 5, caractérisé en ce que le système (1) est un serveur informatique relié à un réseau de communication externe (2) non sécurisé au travers de l'interface réseau (5).

7. Système informatique selon la revendication 5, caractérisé en ce que le système (1) est un filtre passif relié à un réseau de communication interne (4) au travers de l'interface réseau (7).

10 8. Système informatique selon la revendication 5, caractérisé en ce que le système est un système de commutation (routeur, commutateur) relié à un réseau de communication externe (2) non sécurisé au travers d'une première interface réseau (5) et à un réseau de communication interne protégé (4) au travers d'une seconde interface réseau (7).

15 9. Système informatique selon la revendication 5, caractérisé en ce que le système est un filtre actif (firewall, traceur) relié à un réseau de communication externe (2) non sécurisé au travers d'une première interface réseau (5) et à un réseau de communication interne protégé (4) au travers d'une seconde interface réseau (7).

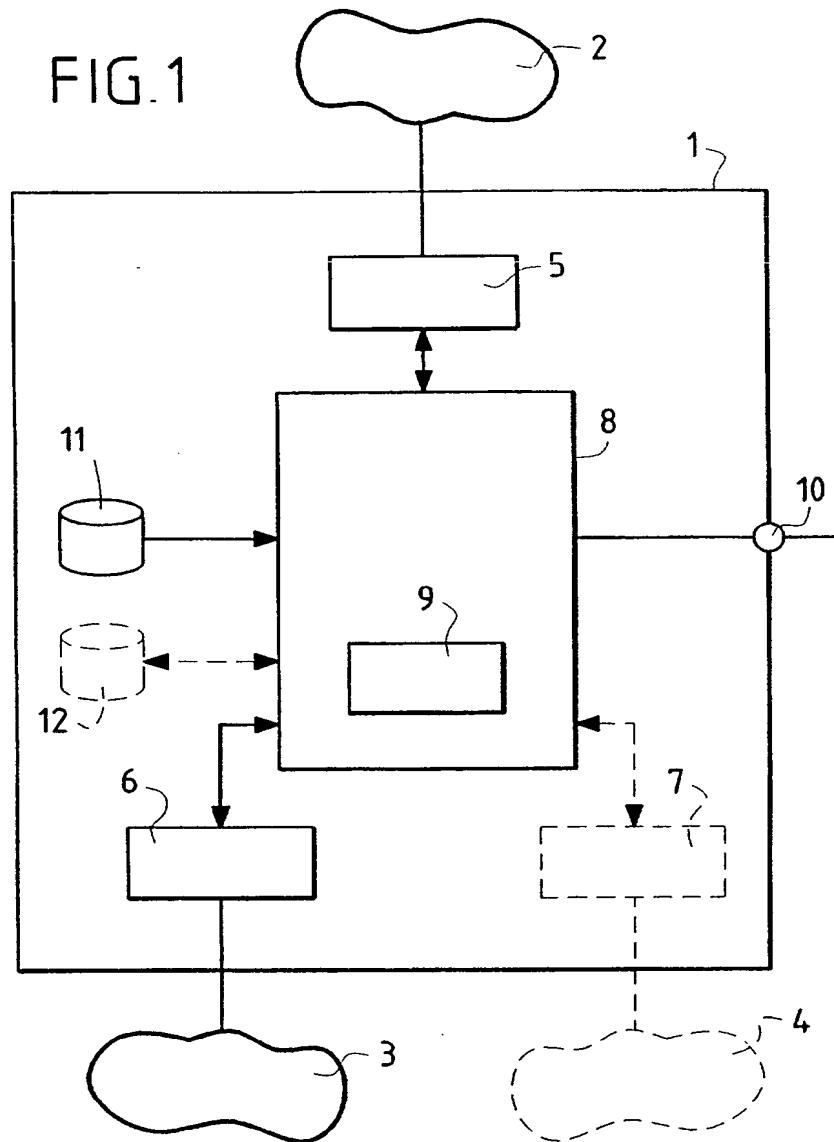
20 10. Système informatique selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que le support de stockage temporaire (12) est physiquement amovible.

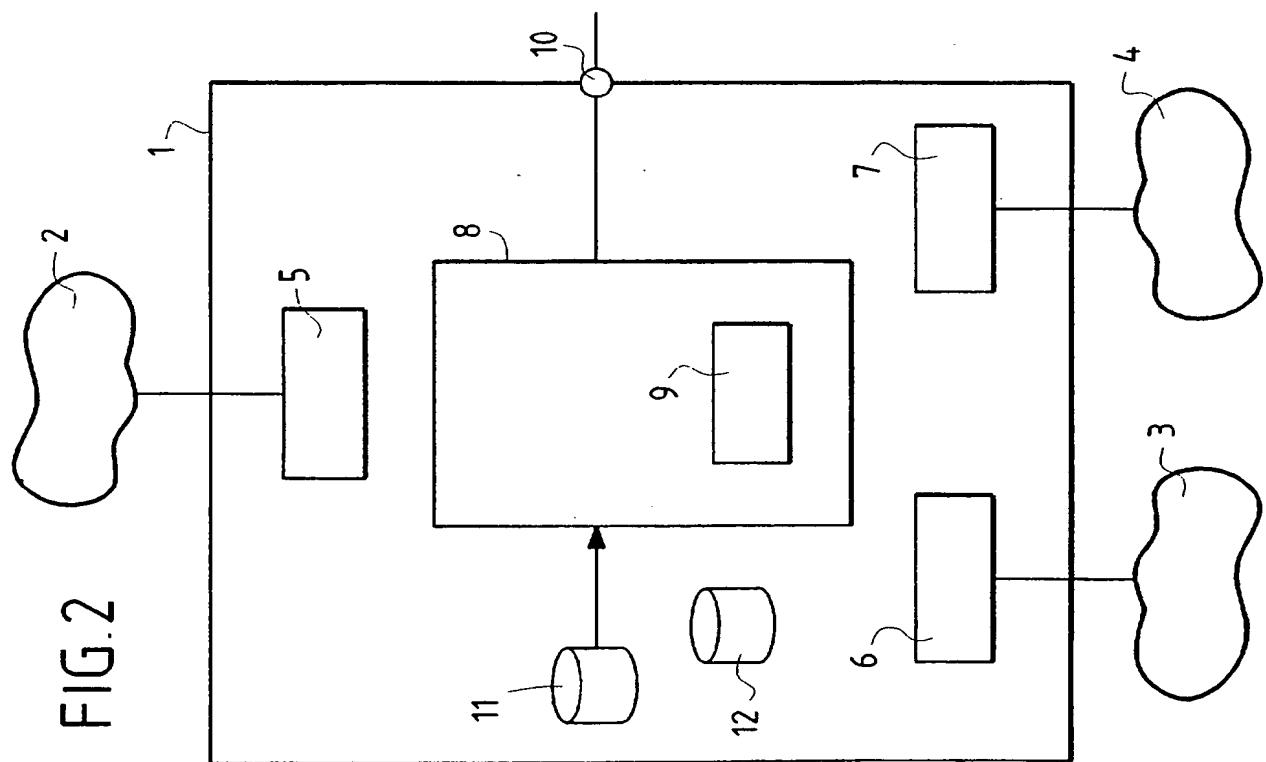
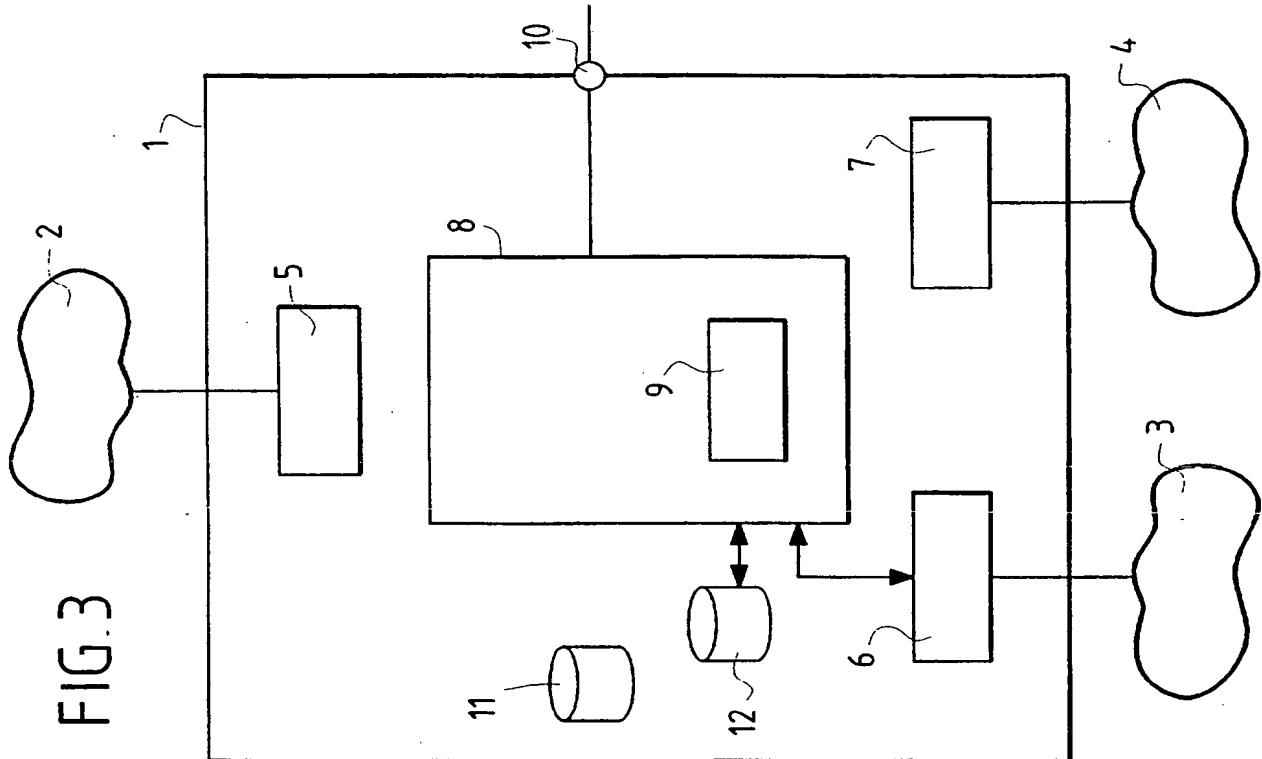
11. Système informatique selon l'une quelconque des revendications 5 à 9, caractérisé en ce que le support de stockage temporaire (12) est logiquement déconnecté.

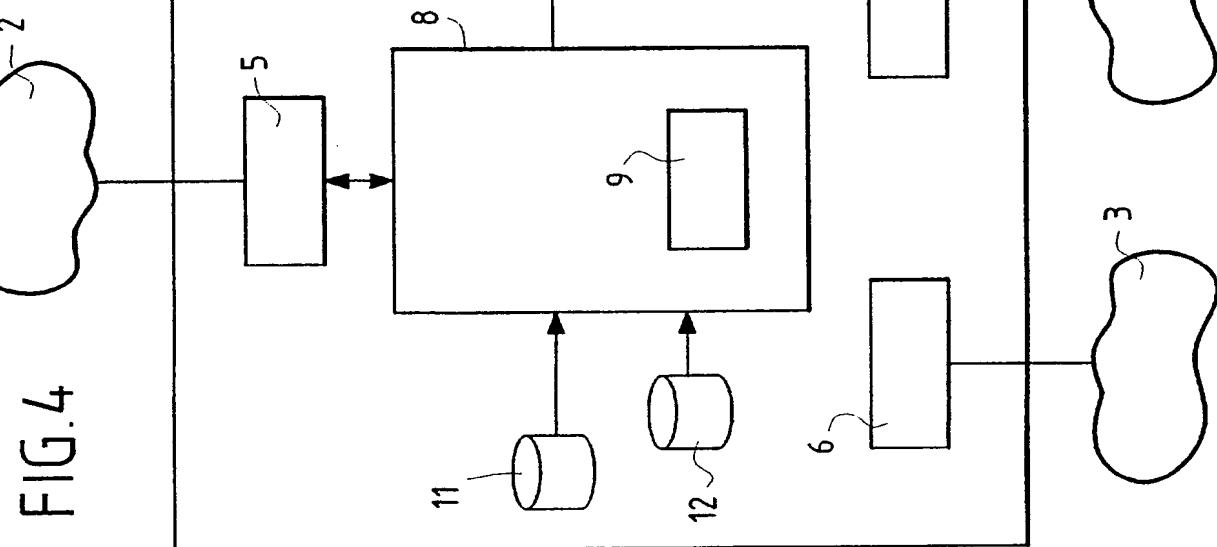
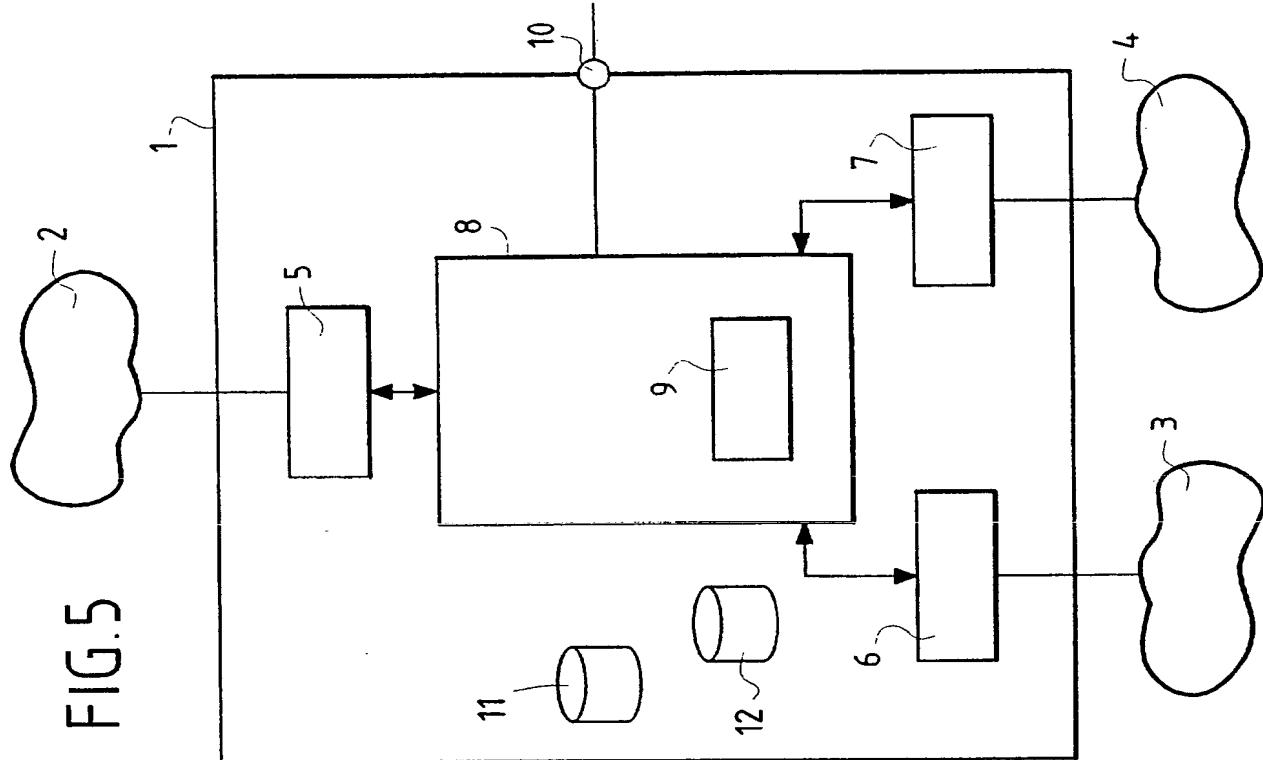
25 12. Système informatique selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que ledit moyen de redémarrage (10) est un interrupteur physique.

13. Système informatique selon l'une quelconque des revendications 5 à 11, caractérisé en ce que ledit moyen de redémarrage (10) est un interrupteur 30 logique.

FIG. 1







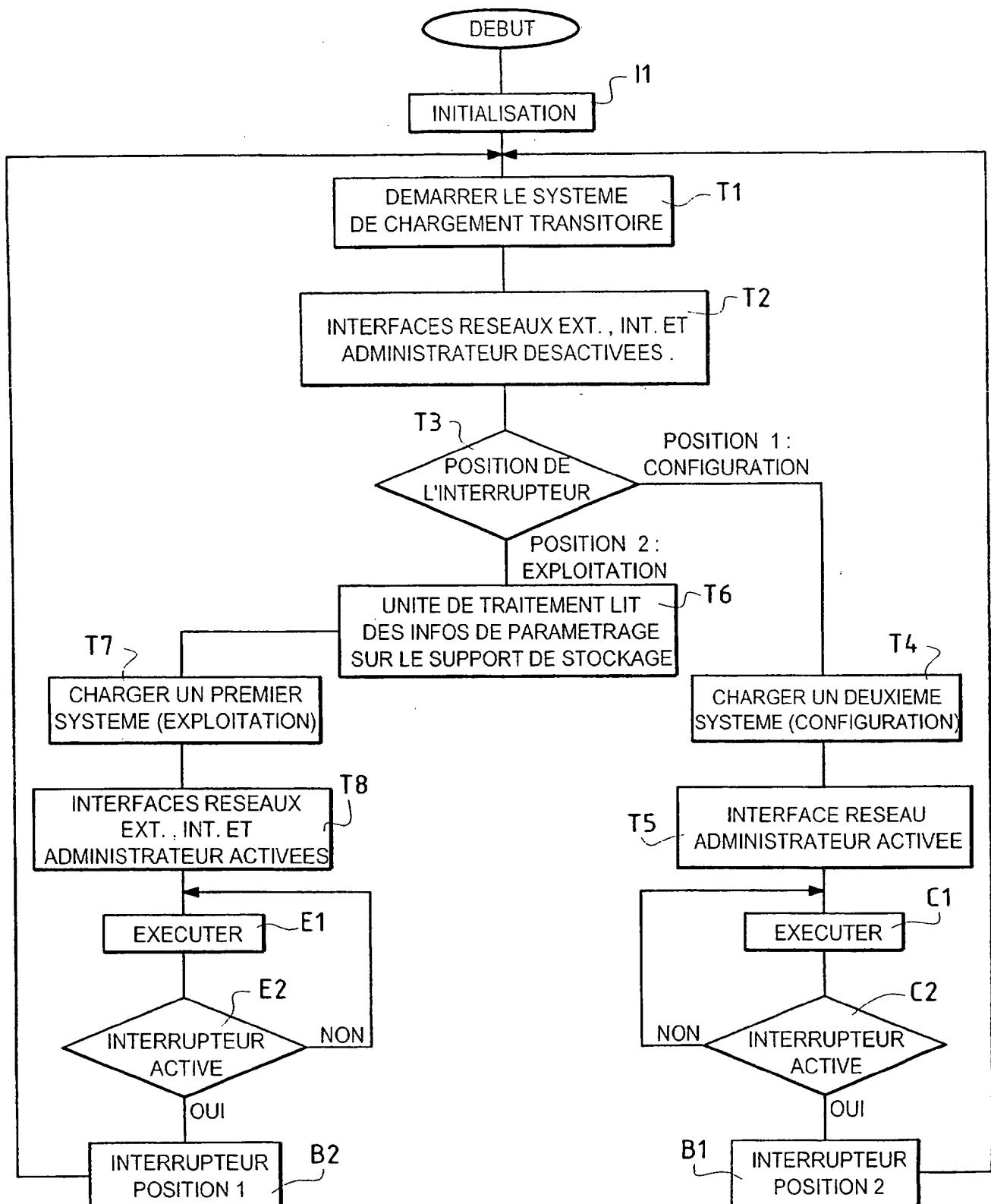
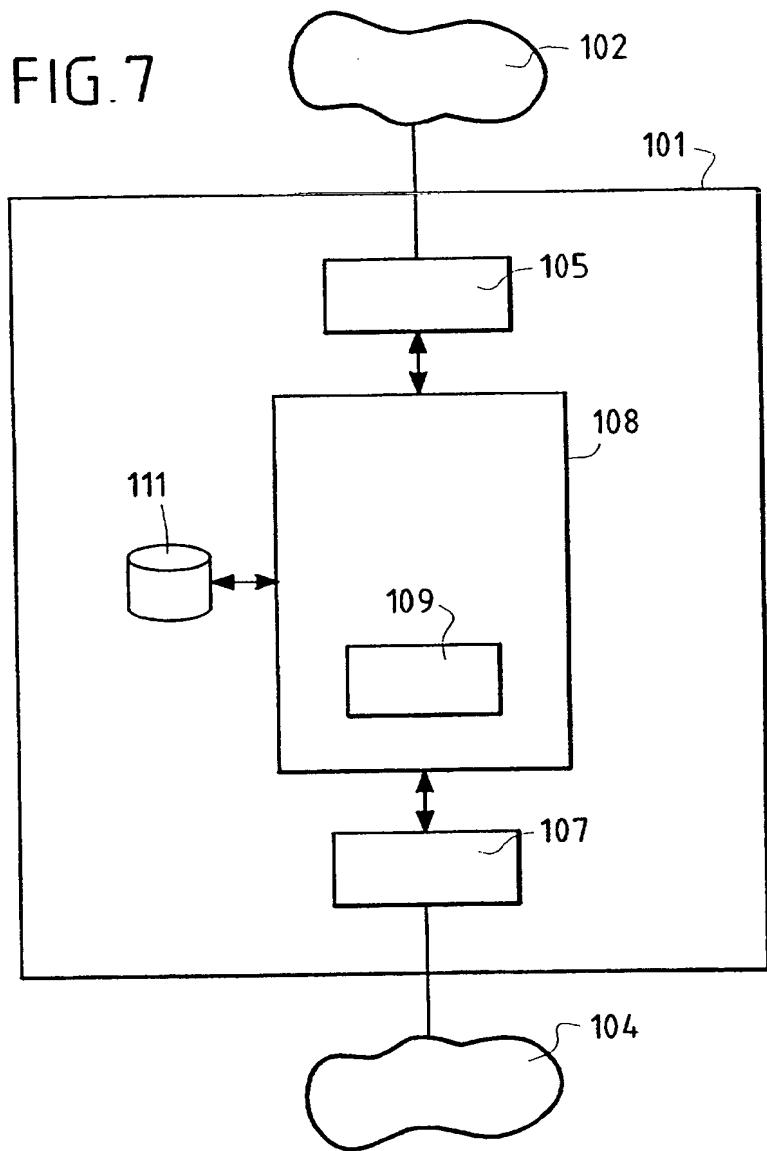


FIG.6

FIG. 7



2824927

N° d'enregistrement  
nationalFA 606157  
FR 0106561
**RAPPORT DE RECHERCHE**  
**PRÉLIMINAIRE**
établi sur la base des dernières revendications  
déposées avant le commencement de la recherche

<b>DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS</b>		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
X	WO 98 25372 A (VOLTAIRE ADVANCED DATA SECURIT) 11 juin 1998 (1998-06-11) * le document en entier * ---	1-13	G06F9/30 H04L12/28
A	WO 00 20949 A (CET TECHNOLOGIES PTE LTD) 13 avril 2000 (2000-04-13) * le document en entier * ---	1-13	
A	DE 198 05 745 A (MARTIN CHRISTOF ; JOST RAINER DIPL. ING (DE)) 20 août 1998 (1998-08-20) * le document en entier * ---	1,5	
A	GB 2 274 524 A (NEWBOURNE LIMITED) 27 juillet 1994 (1994-07-27) * le document en entier * ---	1,5,10	
A	WO 01 02936 A (COMPUGARD INC ; PETERSON WILLIAM F (US)) 11 janvier 2001 (2001-01-11) * le document en entier * ---	1,5	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHES (Int.Cl.7)
			G06F
1			
		Date d'achèvement de la recherche	Examinateur
		21 mars 2002	Klocke, L
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS		T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant	
X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire			

**ANNEXE AU RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE  
RELATIF A LA DEMANDE DE BREVET FRANÇAIS NO. FR 0106561 FA 606157**

La présente annexe indique les membres de la famille de brevets relatifs aux documents brevets cités dans le rapport de recherche préliminaire visé ci-dessus.

Les dits membres sont contenus au fichier informatique de l'Office européen des brevets à la date du 21-03-2002.  
Les renseignements fournis sont donnés à titre indicatif et n'engagent pas la responsabilité de l'Office européen des brevets, ni de l'Administration française.

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication		Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
WO 9825372	A	11-06-1998	US AU EP WO JP US US	5969632 A 5065998 A 0948771 A2 9825372 A2 2001506783 T 6202153 B1 6268789 B1	19-10-1999 29-06-1998 13-10-1999 11-06-1998 22-05-2001 13-03-2001 31-07-2001
WO 0020949	A	13-04-2000	AU CN EP WO	6127999 A 1332861 T 1118053 A1 0020949 A1	26-04-2000 23-01-2002 25-07-2001 13-04-2000
DE 19805745	A	20-08-1998	DE DE	29702631 U1 19805745 A1	27-08-1998 20-08-1998
GB 2274524	A	27-07-1994	BE	1005329 A6	29-06-1993
WO 0102936	A	11-01-2001	AU WO	6341700 A 0102936 A1	22-01-2001 11-01-2001